

К. А. Захаренко, О. Л. Ташлыков

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,
wirs971kirill@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В работе изложено повышение энергоэффективности зданий как городских, так и частных. В работе проанализировано годовое потребление энергии здания в городе при энергоснабжении от традиционных источников энергии. В работе рассмотрены два варианта энергоснабжения здания, от традиционных и нетрадиционных источников энергии. Рассчитаны затраты на оборудование для автоматизации здания, срок окупаемости и годовые затраты традиционного и нетрадиционного энергоснабжения.

Ключевые слова: энергоэффективность; нетрадиционные источники энергии; возобновляемая энергетика; традиционная энергетика.

K .A. Zakharenko, O. L. Tashlykov

Ural Federal University, Ekaterinburg

INCREASE ENERGY EFFICIENCY OF THE BUILDING BY USING NON-TRADITIONAL AND RENEWABLE ENERGY SOURCES

In this paper the energy efficiency of buildings in both urban and private. This paper analyses the annual energy consumption of the building in the city when the supply from traditional energy sources. The paper considers two options to power the building, from traditional and nontraditional sources of energy. The calculated cost of equipment for building automation, payback period and annual costs of conventional and unconventional energy.

Key words: energy efficiency; alternative energy sources; renewable energy; traditional energy.

В настоящее время частный сектор начинает разрастаться все больше, так как частные дома стали более дешёвым вариантом, чем квартиры в городе. Такие дома (рис. 1) начинают потреблять все больше энергии, из-за их количества [1].

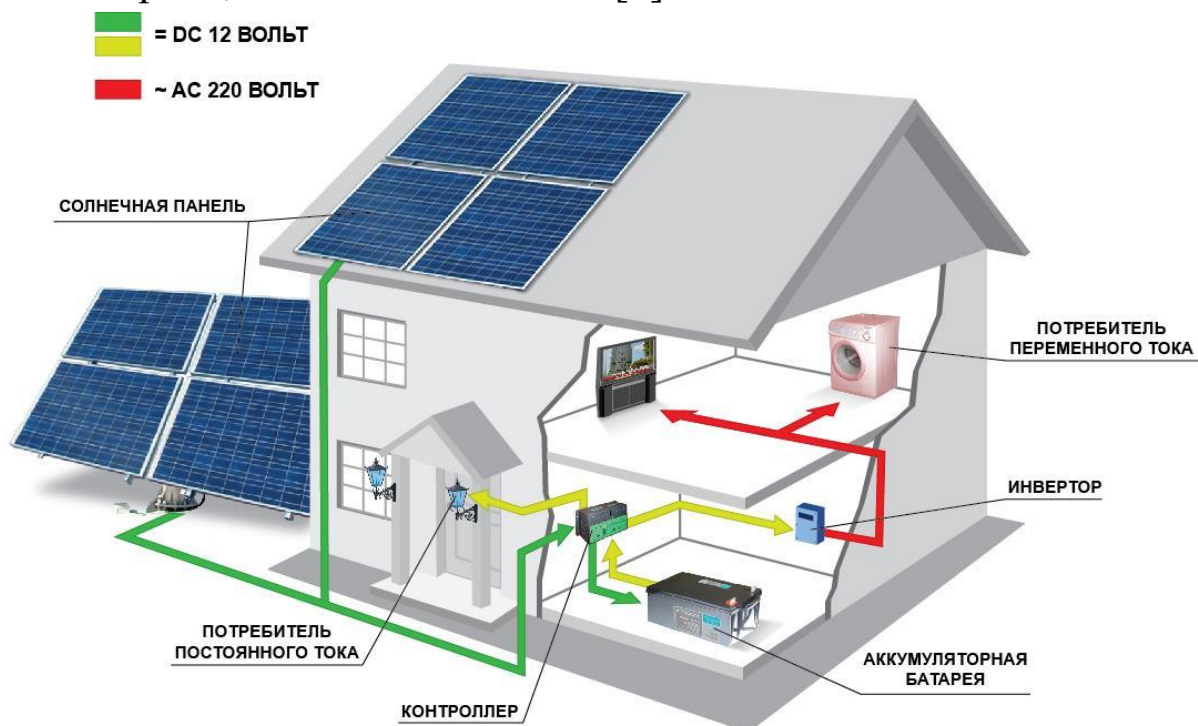


Рис. 1. Пример частного дома с энергоснабжением от возобновляемых источников энергии

В качестве примера рассматривается частный дом, площадью 280 м^2 , где будут проживать 10 человек.

Для данного энергоэффективного дома будут использованы современные теплоизоляционные материалы, позволяющие снизить потери тепла до $30 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$ в год.

Рассчитана стоимость необходимого оборудования для данного дома (таблица).

Стоимость оборудования для дома

Поз.	Наименование оборудования	Стоимость, тыс. руб.
Электроэнергия (электрооборудование)		
1	Ветроэнергетическая установка, 1 кВт	35
2	Солнечные батареи, 600 Вт	28
3	Дизель-генератор (резервный), 1 кВт	20

Для определения интегрального экономического эффекта использованы готовые коэффициенты дисконтирования, полученные из отношения для каждого года: $k = \frac{1}{(1+E)^n}$, где n – порядковый номер каждого года жизни проекта. При жизненном цикле проекта в течение 5 лет нормативный коэффициент окупаемости капитальных вложений будет на уровне $E = 0,2$.

Затраты на установку оборудования и затраты на его обслуживание составят 107 тыс. руб. На обслуживание будет затрачено 25 тыс. руб., на само оборудование 83 тыс. руб. С учетом срока службы в 5 лет, данный проект окупится через 2,9 лет, снизит затраты на энергию на 20 тыс. руб., и принесет прибыль в размере 83 тыс. руб.

Таким образом, экономические расчеты подтверждают целесообразность строительства недорогого комфортабельного энергоэффективного жилья экономкласса в сельской местности с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии [2].

В качестве примера энергоэффективного дома можно привести жилой дом (таунхаус из 8 квартир) в 20 км от Екатеринбурга, созданный в результате реконструкции заброшенного коровника с минимальными вложениями. Целью было показать возможности энергоэффективного дома в Уральском регионе. Здание имеет высокие характеристики теплозащиты, комфортабельности, системы внешнего электро- и газоснабжения, теплоснабжения, канализации. В качестве возобновляемых источников энергии используются фотоэлектрические панели (ФЭС), солнечные коллекторы, ветроустановки и теплонасосная установка.

На рис. 2 показаны результаты измерения годовой выработки энергии сетевой ФЭС за 2015 г.

На данный момент рассматривается проект федерального закона о микрогенерации, что позволит частным лицам вырабатывать энергию до 15 кВт и продавать ее в сеть, что в значительной степени

уменьшит срок окупаемости установки и поможет сглаживать пики нагрузки в энергосети [3, 4].

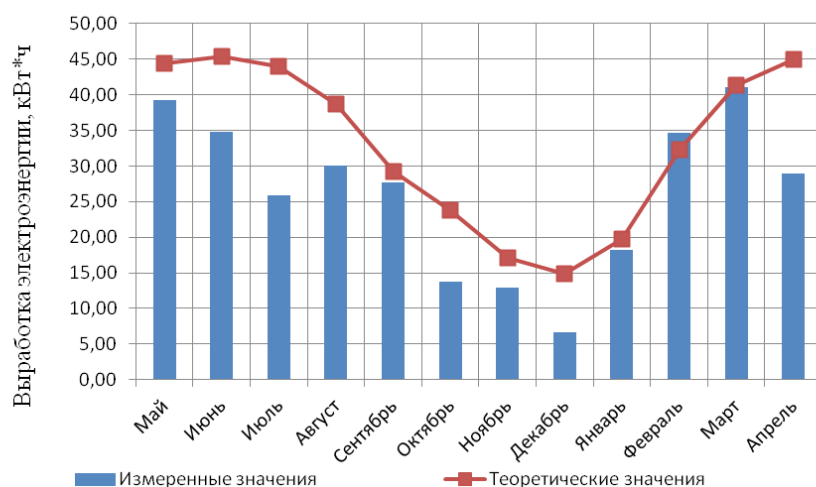


Рис. 2. Выработка энергии за 2015 г.

В заключение можно сказать, что спектр возобновляемых источников энергии и технологий их преобразования в полезные виды энергии широк. Теоретически в любой географической точке можно обеспечить энергоснабжение любого потребителя за счет возобновляемых источников энергии.

Список использованной литературы

1. Эффективное использование энергии в населенных пунктах [Электронный ресурс]. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/242376366/> (дата обращения: 17.11.2018).
2. Кряклина И. В., Шешунова Е. В., Грек И. Л. Энергоэффективный дом с нетрадиционными и возобновляемыми источниками энергии // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. С. 243. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21451222> (дата обращения: 17.11.2018).
3. Правительство внесло в Госдуму законопроект о микрогенерации [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2018/11/07/pravitelstvo-vneslo-v-gosdumu-zakonoproekt-o-mikrogeneracii.html> (дата обращения: 17.11.2018).
4. Проект № 581324-7 от 07.11.2018 Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон "Об электроэнергетике" в части развития микрогенерации [Электронный ресурс]. URL: <http://sozd.parliament.gov.ru/download/DDD05B95-B061-4616-BA0C-B955A5B6E909> (дата обращения: 17.11.2018).